



УДК 616-77; 616-002.1

ПУТИ ПРОФИЛАКТИКИ ПОСЛЕОПЕРАЦИОННЫХ ОСЛОЖНЕНИЙ В ХИРУРГИИ ГРЫЖ ПЕРЕДНЕЙ БРЮШНОЙ СТЕНКИ

**И.П. ПАРФЁНОВ, А.А. ДОЛЖИКОВ
А.М. МИШУСТИН, А.Л. ЯРОШ
А.В. СОЛОШЕНКО, Е.П. БИТЕНСКАЯ
А.С. МОЛЧАНОВА**

*Белгородский государственный
национальный
исследовательский университет*

e-mail: parfenovbokb@mail.ru

В работе представлены результаты экспериментальных исследований влияния препарата TachoComb® на течение раневого процесса при имплантации полипропиленовой сетки в переднюю стенку живота. Установлено, что при комбинации полимерной сетки с препаратом TachoComb®, первичная реакция на ксеноматериал минимальная, преобладает постепенное замещение препарата соединительной тканью, близкой по структуре к окружающим участкам.

Ключевые слова: полипропиленовый эндопротез, TachoComb®, тканевая реакция

Введение. Характерной особенностью послеоперационных вентральных грыж является большая опасность развития послеоперационных осложнений, которые встречаются, по данным некоторых авторов, в 26,4% случаев [1, 2, 3]. В целом же, ранние местные осложнения (гематомы, серомы, нагноения) встречаются в 45% случаев [4, 5], что, очевидно, связано с обширным рассечением тканей, отсепаровкой подкожной клетчатки от апоневроза и размещением большого по размерам синтетического имплантата [6, 7].

По мнению большинства авторов, именно широкое использование синтетических протезов при лечении грыж и послужило причиной возникновения ряда осложнений, характерных именно для данного вида операций [5, 8, 9]. Одним из таких характерных осложнений являются серомы. Их появление – это естественный ответ организма на внедрение синтетического материала в переднюю брюшную стенку [6, 10]. Подтверждением этому является тот факт, что при простом первичном ушивании чистых ран серомы практически не образуются, тогда как при использовании сетчатых протезов их частота достигает 20,9-49,2% случаев [5, 6, 11].

Большинство исследований, опубликованных в литературе за последние годы, свидетельствуют о том, что чаще всего клинически значимые серомы возникают после надапоневротического расположения протеза при обширной площади его контакта с подкожно-жировой клетчаткой [1, 8]. При этом, производимое во время операции отделение клетчатки от апоневроза на значительных участках, приводит к повреждению прободающих брюшную стенку кровеносных и лимфатических сосудов с развитием лимфорей и, нередко, критической ишемии кожи. Существенное нарушение крово- и лимфообращения зоны пластики и создает условия для развития экссудативных осложнений [3, 6, 7].

Одним из возможных путей профилактики раневых осложнений при протезирующей пластике передней стенки живота, по нашему мнению, является создание максимально благоприятных условий для быстрого «вживления» синтетических протезов. Этой цели может послужить некий биологический материал, являющийся своеобразным «амортизатором» в процессе контакта имплантата и тканей организма. Являясь внешним слоем эндопротеза, биологический материал первый формирует иммунный ответ организма реципиента, и, подвергаясь в последующем деструкции, стимулирует местные репаративные процессы и способствует ускорению сроков прорастания синтетических материалов грануляционной тканью. Всё это способствует значительному снижению вероятности местных осложнений, предотвращает развитие грубого рубцово-спаечного процесса в перипротезной зоне и способствует формированию оформленной волокнистой соединительной ткани [7, 12, 13].

В последнее время в литературе стали появляться экспериментальные и клинические данные о применении для этих целей амниотической оболочки, культуральных фибробластов, препаратов коллагена, целлюлозы, силикона, биodeградируемых бактериальных полимеров и др. [14, 15, 16, 17, 18].



Интересным с этой точки зрения и перспективным, нам представляется комбинированная фибрин-коллагеновая субстанция, известная под названием TachoComb® (Nycomed Austria GmbH). В состав 1см² пластины препарата толщиной 0,5 см входит: 1,3-2,0 мг коллагена из сухожилий лошади; 4,7-6,7 мг лиофилизированного фибриногена человека; 1,5-2,5 МЕ тромбина из крови быка; 0,055-0,087 U.Eur.Ph. аprotинина из легких быка и 7-26 мкг рибофлавина. Препарат относится к группе гемостатических средств, подавляет фибринолиз, создает раневое покрытие за счет образования связи между коллагеновой пластиной и раневой поверхностью. Компоненты препарата рассасываются в организме человека в течение 3-6 нед. TachoComb® успешно и довольно широко используется для достижения гемостаза при хирургических вмешательствах на паренхиматозных органах: печени, селезенке, поджелудочной железе. Он нашел применение в легочной хирургии, где используется не только гемостатический эффект препарата, но и возможность аэростаза, в сердечно-сосудистой хирургии, урологии, травматологии и др. [19].

В этой связи нам представляется, что экспериментальное изучение особенностей ответной реакции тканей на имплантацию сетчатых протезов, покрытых коллагеновой пластиной TachoComb®, является перспективным и своевременным исследованием с точки зрения не только герниологии, но и патофизиологии, морфологии и фармакологии.

Целью работы явилось экспериментальное изучение влияния препарата TachoComb® на течение раневого процесса при имплантации полипропиленовой сетки в переднюю стенку живота.

Материал и методы. Исследование выполнено на крысах линии Vistar массой 130 – 180 гр, разделенных на 2 группы. Контрольную группу составили животные, у которых выполнена свободная подкожная имплантация сетки «Prolene» площадью 1 кв.см. Основную группу составили животные, у которых имплантация сетки дополнена изоляцией ее от окружающих тканей пластиной TachoComb®. Сетку и пластину TachoComb® не фиксировали, чтобы исключить влияние шовного материала на ткани при небольшой площади эндопротезов. Выведение животных из эксперимента в сроки 7, 14, 21, 28 и 60 суток осуществляли передозировкой наркотического препарата.

Для исследования иссекали участки брюшной стенки, фиксировали в 10% растворе формалина и подвергали стандартному гистологическому исследованию. Морфометрия на гистологических препаратах выполнена путем анализа цифровых микрофотографий с помощью программы анализа изображений «WCIF ImageJ» (США).

Результаты и обсуждение. На 7-е сутки после операции в основной группе в составе клеточного инфильтрата определяется на треть больше содержание фибробластических элементов, чем в контрольной. Содержание мононуклеарных элементов (лимфоцитов и моноцитов/макрофагов) не отличается от контрольной серии, но имеется меньшее количество полиморфноядерных лейкоцитов. Коэффициент соотношения содержания полиморфноядерных лейкоцитов (маркеров экссудативной стадии) к клеткам стадии организации (мононуклеарных элементов и фибробластов) на данном сроке составил 1,08 в контрольной серии, 0,09 - в основной.

На 14-е сутки в основной группе вокруг элементов сетки определяется отчетливое формирование капсулы из коллагеновых волокон и умеренного количества преимущественно активных фибробластов, у которых различима базофильная цитоплазма, средних размеров ядра с рыхлым хроматином и отчетливыми ядрышками. В контрольной - сохраняются очаги воспалительной инфильтрации, клетки инородных тел, слабо выражено формирование волокнистого компонента капсулы. Коэффициент соотношения клеточных элементов составляет 0,45 в контрольной группе, 0,35 – в основной.

В последующие сроки (21-е и 28-е сутки) в основной группе эксперимента еще более отчетлива тенденция к формированию тонковолокнистой капсулы с упорядоченным концентрическим расположением волокон и фибробластов, с отсутствием воспалительных изменений. Структура формирующейся капсулы близка к окружающей волокнистой соединительной ткани, то есть наблюдается гистотипическое восстановление в области имплантации полимерной сетки. В

контрольной серии отграничение сетки достигается за счет грубоволокнистой, многослойной капсулы. В петлях сетки определяются остаточные лимфоидные инфильтраты, встречаются клетки инородных тел. Коэффициент соотношения клеточных элементов на 21-е сутки составляет 0,23 в контрольной серии, 0,11 – в основной; на 28-е сутки данный показатель составляет 0,11 и 0,06 соответственно. До 28 суток определяются остатки элементов пластины TachoComb® в виде гомогенных оксифильных масс. На 60-е сутки структура волокнистой капсулы вокруг сетки сходна в обеих сериях эксперимента.

Таким образом, гистологическое исследование препаратов выявило меньшую степень воспалительных изменений и более раннее начало стадии организации при сочетании полипропиленовой сетки и препарата TachoComb®. Анализ гистограмм показал, что различия между сериями эксперимента по срокам смены экссудативной стадии на репаративную составляют около недели – показатели более раннего срока в основной серии близки к показателям последующего срока в контрольной (рис. 1).

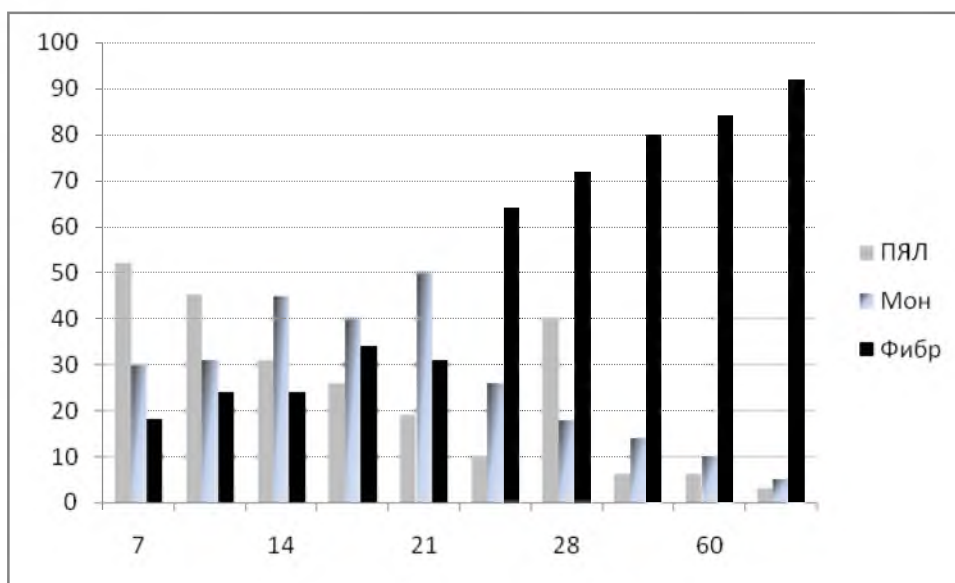


Рис. 1. Гистограмма клеточного состава соединительной ткани вокруг полимерной сетки в группах (левые столбцы - контрольная группа; правые столбцы - основная группа): ПЯЛ – полиморфноядерные лейкоциты, Мон – мононуклеарные клетки (лимфоциты и макрофаги), Фибр – фибробласты

Важной особенностью, обнаруженной нами, является большая выраженность ангиогенеза при применении пластины TachoComb®. Так, на 7-е сутки грануляционная ткань в основной серии содержит многочисленные растущие сосуды капиллярного и венулярного типов, сосудистые почки (рис. 2). Удельная плотность кровеносных сосудов в основной серии в наибольшей степени превышает таковую в контрольной в интервале от 14-х до 21-х суток (рис. 3). Активный ангиогенез является необходимым условием для пролиферации, миграции и созревания фибробластов грануляционной ткани с наступлением стадии организации, что согласуется с обнаруженной нами более ранней сменой экссудативной стадии воспаления стадией организации при применении пластины TachoComb®.

Обнаруженные нами морфологические изменения свидетельствуют, что в контрольной серии первично развивается воспалительная реакция на инородный материал, исходом которой является образование соединительнотканной капсулы, близкой по структуре к рубцовой ткани. При комбинации полимерной сетки с препаратом TachoComb®, первичная реакция на ксеноматериал минимальная, преобладает постепенное замещение препарата соединительной тканью, которая близка по структуре к окружающим участкам.

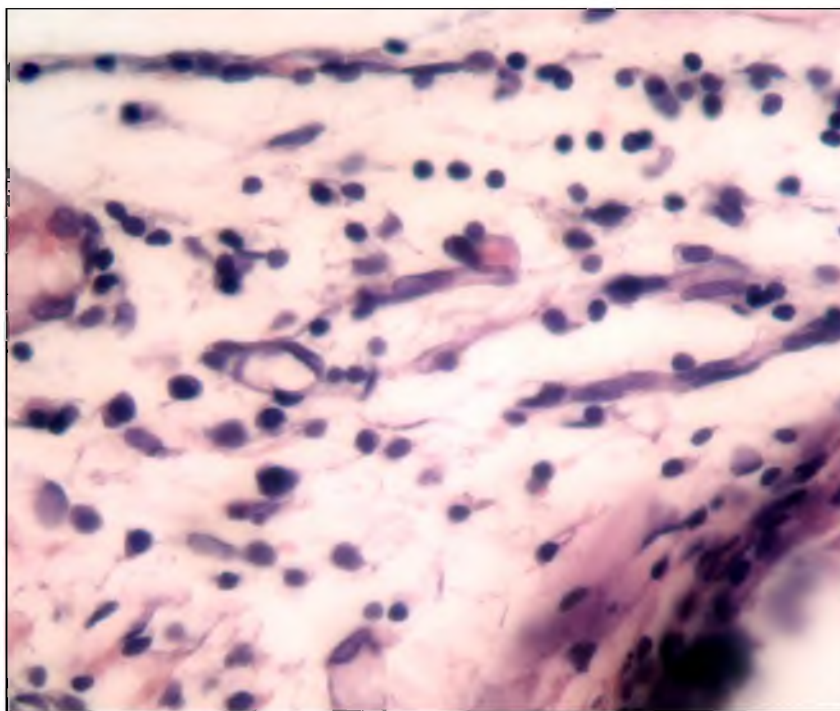


Рис. 2. Многочисленные капиллярные почки в грануляционной ткани на 7-е сутки при имплантации полимерной сетки в комбинации с препаратом TachoComb®

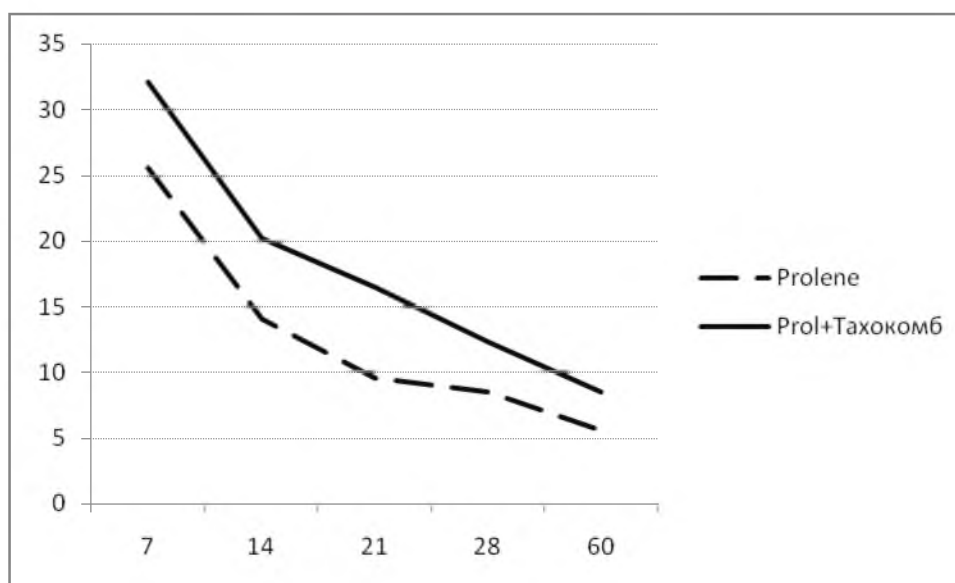


Рис. 3. Удельная плотность сосудов соединительной ткани вокруг полимерной сетки

Таким образом, полученные в эксперименте данные свидетельствуют, что применение полимерной сетки в комбинации с препаратом TachoComb® способствует сравнительно раннему стиханию экссудативных воспалительных изменений. Кроме того отмечается выраженная стимуляция ангиогенеза, вследствие чего происходит более раннее формирование и созревание грануляционной ткани с отграничением сетки соединительной тканью, близкой по структуре к окружающим тканям.

Данное обстоятельство, несомненно, диктует необходимость дальнейших клинических исследований применения препарата TachoComb® при протезирующей пластике передней стенки живота с целью профилактики ранних послеоперационных осложнений и формирования более «эластичного» рубца вокруг полипропиленового эндопротеза.

Литература

1. Адамян, А.А. Пластика пахового канала по Лихтенштейну, непосредственные и отдаленные результаты / А.А. Адамян, Б.Ш. Гогия, Р.Р. Аляутдинов // Герниология. 2005. № 2. С. 6-9.
2. A randomised, multi-centre, prospective, double blind pilot-study to evaluate safety and efficacy of the non-absorbable Optilene Mesh Elastic versus the partly absorbable Ultrapro Mesh for incisional hernia repair / C. Seiler [et al.]// BMC Surg. 2010 Jul 12;10:21.
3. Гогия, Б.Ш. Хирургическое лечение послеоперационных вентральных грыж // Б.Ш. Гогия - Диссер. докт. мед. наук. М. 2006.
4. Бабаджанов, Б.Р. Хирургическое лечение послеоперационных вентральных грыж в условиях инфицирования / Б.Р. Бабаджанов, Ф.Р. Якубов, М.Б. Бабаджанов // Герниология. 2005. № 2. С. 33-35.
5. Егиев, В.Н. Современное состояние и перспективы герниологии (лекция) / В.Н. Егиев // Герниология. 2006. № 2. С 5-13.
6. Егиев, В.Н. Взаимодействие полипропиленовых эндопротезов с тканями передней брюшной стенки / В.Н. Егиев, Д.В. Чижов, Н.В. Филаткина // Герниология. -2005. № 2. С 41-49.
7. Изучение особенностей тканевых реакций в зоне имплантации различных видов сетчатых эндопротезов. Значение результатов экспериментальных исследований для клинической хирургии / Н.А. Сурков [и др.] // Герниология 2005. №1. С. 43-47.
8. Федоров, И.В. Отторжение эндопротеза при герниопластике / И.В. Федоров, Л.Е. Славин, А.В. Воронин // Герниология. 2004. № 2. С. 36-37.
9. Bachman, S. Prosthetic material in ventral hernia repair: how do I choose? Surg. Clin. North. Amer./ S. Bachman, B. Ramshaw // 2008. Vol. 88, 1. P. 101-12.
10. Штильман, М.И. Полимеры медико-биологического назначения / М. И. Штильман. – М. : ИКЦ «Академкнига», 2006. – 400 с.
11. Large-pore PDS mesh compared to small-pore PG mesh / J. Otto [et al.]// J Invest Surg. 2010 Aug;23(4):190-6.
12. Хенч, Л. Биоматериалы, искусственные органы и инжиниринг тканей / Л. Хенч, Д. Джонс. – М. : Техносфера. – 2007. – С. 305. (Серия «Мир биологии и медицины»).
13. Григорюк, А.А. Морфологические исследования применения имплантатов с коротким сроком рассасывания для лечения вентральных грыж в эксперименте / А.А. Григорюк, Ю.А. Кравцов // Бюллетень экспер. биол. и мед. 2005. № 12. С. 698-700.
14. Use of human and porcine dermal-derived bioprotheses in complex abdominal wall reconstructions: a literature review and case report/ D.R. Baillie [et al.]// Ostomy. Wound. Manage. 2007. Vol. 53, 5 P 30-37.
15. Tissue ingrowth and bowel adhesion formation in an animal comparative study: polypropylene versus Proceed versus Parietex Composite / B.P. Jacob [et al.]// Surg. Endosc. 2007. Vol. 21, 4. P. 629-633.
16. In vivo evaluation of a new composite mesh (10% polypropylene/90% poly-L-lactic acid) for hernia repair / K. Tanaka [et al.]// J. Mater. Sci. Mater. Med. 2007. Vol. 18, 6. P. 991-999.
17. Collagen implants in inguinal and ventral hernia repair / Petter-Puchner A.H. [et al.]// J Invest Surg. 2010 Oct;23(5):280-4.
18. Use of biological meshes for abdominal wall reconstruction in highly contaminated fields / A. Cavallaro [et al.]// World J Gastroenterol. 2010 Apr 21;16(15):1928-33.
19. ТахоКомб – пятилетний опыт применения в России. – М: Никомед Россия. – 2001.

PREVENTION OF POSTOPERATING COMPLICATIONS IN ABDOMINAL WALL HERNIA SURGERY

**I.P. PARFYONOV, A.A. DOLZHIKOV
A.M. MISHUSTIN, A.L. YAROSH
A.V. SOLOSHENKO, E.P. BITENSKAYA
A.S. MOLCHANOVA**

*Belgorod National
Research University*

e-mail: parfenovbokb@mail.ru

In a review tissue response to polypropylene mesh plus TachoComb® are presented. The primary reaction on polypropylene mesh plus TachoComb® was minimal, gradual replacement of a preparation by the connective tissue close to structure of surrounding sites are prevailing.

Key words: polypropylene mesh, TachoComb®, tissue response.